* NOTICES *

1. This document has been translated by computer.So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[The technical field to which invention belongs] this invention relates to coating for paint films which is covered by the automobile shell plate paint film etc. and protects a paint film. The coat formed of coating for paint films of this invention has a hydrophilic property, and the dirt of lipophilic property stops being able to adhere easily. Therefore, if it applies to an automobile shell plate paint film etc., the man day of car washing or a wax cliff can be reduced.
[0002]
[Description of the Prior Art] Various quality of dirty things, such as quality of dirty things discharged from works or an automobile, excrement of a bird or a sap, and pollen, adheres to the paint film exposed to rain or a wind on the outdoors, such as an automobile shell plate paint film. These dirt affects a paint film chemically and is considered to promote degradation of a paint film.
[0003] Moreover, the dirt of the automobile shell plate paint film by the diesel particulate discharged from a diesel power plant etc. is conspicuous in recent years. The organic substance of lipophilic property is a principal component in the shape of carbon to which a part or most carbonized this diesel particulate by un-burning. Then, conventionally, a wax coat is formed in a paint film front face, and protecting a paint film from acid rain, ultraviolet rays, droppings, a sap, etc. is performed. Therefore, the wax agent of marketing used consists of organic system solvents which function as the low component which forms a coat and gives water repellence, and the silicone component which gives gloss and makes wiping easy as these solvents and dispersion media. And the wax coat is formed by applying this wax agent to a paint film front face by sponge etc., wiping off a superfluous wax agent, and polishing up with soft cloth.
[0004] The increase of gloss and appearance-of-film quality improve by this wax coat. Moreover, adhesion of the water quality of dirty things is prevented by the water-repellent operation, and a paint film can be protected from degradation.
[0005]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, even if it was the paint film in which the wax coat was formed, soot-like dirt adhered immediately after wax coat formation, or after [a rainfall] dripping line-like dirt adhered, and there was a case where the dirt prevention effect of a wax coat was not acquired. According to analysis, it is thought that the dirt of the shape of this shape of soot and a dripping line is the carbon-like matter, and a diesel particulate is a principal component. That is, the low component of a wax coat is a center, and a low is the ester compound of a long chain fatty acid and long-chain alcohol in many cases, and shows lipophilic property. Moreover, a diesel particulate is also lipophilic property. Therefore, a diesel particulate tends to adhere to a wax coat, and is considered to be easy to become such dirt.
[0006] this invention is made in view of such a situation, and adhesion of the quality of dirty things of lipophilic property is prevented by reforming a wax coat, and it aims at dirt being easily washed out by rinsing.

[0007]
[Means for Solving the Problem] The feature of coating for paint films according to claim 1 which solves the above-mentioned technical problem is in the base material which makes a low component a principal component, the metallic-oxide powder which has the photocatalyst operation distributed in the base material, and a shell bird clapper. Moreover, the feature of coating for paint films according to claim 2 which improves the above-mentioned coating for paint films further is in metallic-oxide powder being titanium oxide powder.
[0008] And the feature of coating for paint films according to claim 3 which improves further coating for paint films according to claim 2 is to contain titanium oxide powder five to 30% of the weight to the nonvolatile matter of a base material. As for titanium oxide powder, a mean particle diameter has the feature of coating for paint films according to claim 4 which improves further coating for paint films according to claim 2 or 3 further again in 5-30nm and specific surface area being 50-400m2 / g.
[0009]
[Embodiments of the Invention] Coating for paint films of this invention consists of a base material which makes a low component a principal component, and metallic-oxide powder. The principal component of a base material is a low component, and a carnauba wax, beeswax, a solid paraffin, a polyethylene wax, etc. are illustrated as this low component. Moreover, as other components in a base material, abrasives, such as organic solvents, such as silicone oils, such as organic denaturation silicone which makes a dimethyl silicone oil representation, kerosine, naphtha, and a mineral spirit, the diatom earth, talc, and a kaolin, etc. are illustrated. An ultraviolet ray absorbent, an antioxidant, etc. may also be included in others.
[0010] In addition, the content of each component in a base material is the same as that of the wax agent generally used, and it is good, and the organic solvent can **** 0.5 to 10% of the weight, and abrasives can **** [a low component / 5 - 30 % of the weight, and a silicone oil] to 0 - 20 etc. % of the weight etc. 90 to 40% of the weight. It has the photocatalyst operation which the metallic-oxide powder which makes the special feature of this invention is excited by light, and shows a catalysis, and titanium oxide powder, zirconium-oxide powder, cerium-oxide powder, iron oxide powder, etc. are illustrated. Especially, since conduction band level is deep, the titanium oxide powder of an anatase type crystal has low energy ranking, and since oxidizing power is strong, it is an especially desirable material.
[0011] As a configuration of this metallic-oxide powder, 5-30nm and specific surface area of a mean particle diameter are [the thing of the range of 50-400m2 / g] desirable. It becomes difficult for the diameter of a grain whose mean particle diameter is less than 5nm to be too small, and to distribute uniformly in a base material, it becomes dirty partially, and the matter becomes easy to adhere. However, if a mean particle diameter becomes larger than 30nm, since the transparency of a coating coat is spoiled, achievement of the purpose in early stages of coating of raising the fine sight of a paint film will become difficult. Moreover, since specific surface area is inferior to catalytic activity in their being under 50m2 / g, if the quality of dirty things becomes easy to adhere and 400m2 / g is exceeded, activity is too strong and discoloration may arise in the coating coat itself.
[0012] As for metallic-oxide powder, it is desirable to mix in 5 - 30% of the weight of the range to the non-volatile component in a base material. Photocatalyst acting the amount of metallic-oxide powder becomes being less than 5 % of the weight inadequate, and dirt becomes easy to adhere. Moreover, if it mixes exceeding 30 % of the weight, the transparency and smooth nature of a coating coat will fall and achievement of the purpose in early stages of coating of raising the fine sight of a paint film will become difficult.
[0013] The shape of a solid and liquid etc. is not restricted especially as a gestalt of coating for paint films of this invention. And a coat is formed by being applied to a paint film front face and wiping off superfluous coating like the conventional wax agent. In the formed coating coat, a coat front face oxidizes and hydrophilic-property-izes by photocatalyst operation of the metallic-oxide powder of the coating coat front face by daylight. Therefore, quality of dirty things, such as a diesel particulate which is lipophilic property, stops being able to adhere easily, and it can remove easily by rain, water-drainage, etc. Furthermore, since oxidative degradation of the oil content which becomes dirty with a coating coat

and serves as a binder between matter is carried out by photocatalyst operation of metallic-oxide powder, the quality of dirty things of the lipophilic property which has adhered at once also becomes that it is easy to be removed.

[0014]

[Example] Hereafter, an example and the example of comparison explain this invention concretely. (Example 1) The titanium oxide powder of 3% of the weight of an amount was uniformly mixed with the base material of the solid wax which consists of 75 % of the weight of organic solvents of 20 % of the weight of carnauba waxes, 5 % of the weight of dimethyl silicone oils, and an aliphatic system hydrocarbon system using the ball mill to the carnauba wax in a base material, and coating of this example was prepared. The mean particle diameter of titanium oxide powder is 10nm, and specific surface area is 250m2 / g.

[0015] (Examples 2-8) Coating of an example 2 - an example 8 was prepared like the example 1 except having made the addition of titanium oxide powder into 5 % of the weight, 10 % of the weight, 15 % of the weight, 20 % of the weight, 25 % of the weight, 30 % of the weight, and 40 % of the weight to the carnauba wax in a base material, respectively.

[0016] (Example 9) Coating of an example 9 was prepared like the example 1 except having mixed the same titanium oxide powder as an example 1 to homogeneity 5% of the weight to the carnauba wax in a base material to the base material of the liquefied wax which consists of 90 % of the weight of organic solvents of 10 % of the weight of carnauba waxes, 0.5 % of the weight of dimethyl silicone oils, and an aliphatic system hydrocarbon system.

[0017] (Example 10) Coating of an example 10 was prepared like the example 9 except having made the addition of titanium oxide powder into 30 % of the weight to the carnauba wax in a base material.

(Example 11) Coating of an example 11 was prepared like the example 2 except having used 50nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 50m 2 / g.

[0018] (Example 12) Coating of an example 12 was prepared like the example 2 except having used 10nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 500m 2 / g.

(Example 13) Coating of an example 13 was prepared like the example 2 except having used 30nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 30m 2 / g.

[0019] (Example of comparison) Titanium oxide powder was not mixed but only the base material was made into coating of the example of comparison.

(Examination) The 4g of the above-mentioned coating was put on the 150mmx70mmx0.8mm white color card (acrylic-melamine baking finish board) front face, respectively, it was polished 10 round-trip grade using the pure piece of cloth, was applied all over the paint film, and was left for 20 - 30 minutes. It polished up until gloss came out enough using the piece of cloth pure after that, and it considered as the test piece.

[0020] Each test piece is exposed to the outdoors for one month, and the result which measured the color difference on the front face of a test piece before and behind exposure (deltaE) is shown in Table 1. Moreover, the contact angle of the water to each test piece front face after exposure is measured, and it is shown in Table 1.

[0021]

[Table 1]

		母材組成(wt%)			酸化チタン粉末特性値			被覆剤皮膜の物性	
		ロウ成分	シリコーンオイル	有機溶剤	粒径(nm)	比表面積(m^2/g)	含有量(wt%)	色差（ΔE）	水接触角（度）
実施例	1	20	5	75	10	250	3	5．8	70
	2	20	5	75	10	250	5	1．2	55
	3	20	5	75	10	250	10	1．4	55
	4	20	5	75	10	250	15	1．1	52
	5	20	5	75	10	250	20	1．2	54
	6	20	5	75	10	250	25	0．9	53
	7	20	5	75	10	250	30	1．0	50
	8	20	5	75	10	250	40	評価不可	－
	9	10	0．5	90	10	250	5	0．9	51
	10	10	0．5	90	10	250	30	1．0	49
	11	20	5	75	50	50	5	評価不可	－
	12	20	5	75	10	500	5	3．5	
	13	20	5	75	30	30	5	4．7	
比較例		20	5	75	－	－	－	7．5	85

[0022] (Evaluation) The coat formed of coating of each example has the small color difference compared with the coat of the example of comparison except for an example 8 and an example 12, and Table 1 shows that quality of dirty things cannot adhere easily. Since the contact angle of water is [the example] smaller than the example of comparison, this is considered to originate in the hydrophilic property having improved.

[0023] In addition, in the example 8, since there were too many contents of titanium oxide powder as 40 % of the weight, transparency was lost, and measurement of the color difference was difficult. Moreover, in the example 1, although the color difference is large compared with other examples, since this has too few contents of titanium oxide powder as 3 % of the weight, oxidization activity is low, and hydrophilic-property-izing [of a coat] becomes inadequate, it becomes dirty, and it is thought that the matter is easy to adhere. Therefore, the content of titanium oxide powder is understood that 5 - 30 % of the weight is suitable to the nonvolatile matter of a base material.

[0024] Moreover, in the example 11, since the mean particle diameter of titanium oxide powder was too as large as 50nm, transparency was lost, and measurement of the color difference was difficult. And in the example 12, since the specific surface area of titanium oxide powder is too as high as 500m2 / g, oxidization activity is too strong, yellowing arises in a coating coat, and the color difference is a little large. On the other hand, in the example 13, since the specific surface area of titanium oxide powder is too as small as 30m2 / g, oxidization activity is low, hydrophilic-property-izing [of a coat] becomes inadequate, it becomes dirty, the matter becomes easy to adhere, and the color difference is a little large. Therefore, the mean particle diameter of titanium oxide powder has the desirable range of less than 50nm, specific surface area exceeds 30m2 / g, and it turns out that the range of under 500m2 / g is desirable.

[0025]

[Effect of the Invention] That is, since the front face of the coat formed is hydrophilic-property-ized by irradiation of light according to coating for paint films of this invention and it is easily removable even if the quality of dirty things of lipophilic property stops being able to adhere easily and the quality of dirty things adheres, appearance with a beautiful paint film is maintainable for a long period of time.

[Translation done.]

* NOTICES *

1. This document has been translated by computer.So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] Coating for paint films characterized by the base material which makes a low component a principal component, the metallic-oxide powder which has the photocatalyst operation distributed in this base material, and the shell bird clapper.
[Claim 2] The aforementioned metallic-oxide powder is coating for paint films according to claim 1 characterized by being titanium oxide powder.
[Claim 3] The aforementioned titanium oxide powder is coating for paint films according to claim 2 characterized by being contained five to 30% of the weight to the nonvolatile matter of the aforementioned base material.
[Claim 4] For 5-30nm and specific surface area, a mean particle diameter is [the aforementioned titanium oxide powder] coating for paint films according to claim 2 or 3 to which it is characterized by being 50-400m2 / g.

[Translation done.]

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09220524 A**

(43) Date of publication of application: **26 . 08 . 97**

(51) Int. Cl **B05D 7/24**
B05D 7/24
B05D 7/14

(21) Application number: **08029206**

(22) Date of filing: **16 . 02 . 96**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **NORITAKE YOSHIYUKI**

(54) **COATING AGENT FOR COATING FILM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reform a wax type coating film in order to prevent adhesion of oleophilic staining substances and wash out the stains easily with water by forming the coating film from a mother material containing a wax component as a main component and a metal oxide powder having a photolysis catalyst function and dispersed in the mother material.

SOLUTION: This coating agent for a coating film is produced from a base material containing a wax component as a main component and a metal oxide powder having a photolysis catalyst function and dispersed in the mother material. Carnauba wax, bees wax, paraffin wax, polyethylene wax, etc., are among the wax component as the main component of the base material. The metal oxide powder to be dispersed in the base material has a photolysis catalyst function to carry out a catalytic action by being excited by light beam and a titanium oxide powder, a zirconium oxide powder, a cerium oxide powder, an iron oxide powder are examples of the metal oxide powder. Among them, anatase type crystalline titanium oxide powder is an especially preferable material for the powder has low energy level attributed to the deep conduction band level and high oxidizing power.

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平9－220524

(43)公開日　平成９年(1997)８月26日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	庁内整理番号	ＦＩ			技術表示箇所
Ｂ０５Ｄ	7/24	３０２		Ｂ０５Ｄ	7/24	３０２Ｃ	
		３０３				３０３Ｃ	
	7/14				7/14	Ｌ	

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全４頁）

(21)出願番号　特願平8－29206

(22)出願日　平成８年(1996)２月16日

(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地

(72)発明者　則武　義幸
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人　弁理士　大川　宏

(54)【発明の名称】　塗膜用被覆剤

(57)【要約】

【課題】ワックス皮膜を改質することで親油性の汚れ物質の付着を防止し、かつ水洗により汚れが容易に洗い落とされるようにする。

【解決手段】ロウ成分を主成分とする母材中に光触媒作用を有する金属酸化物粉末を分散混合する。日光による被覆剤皮膜表面の金属酸化物粉末の光触媒作用により、皮膜表面が酸化されて親水性化する。したがって親油性の汚れ物質が付着しにくくなり、雨や放水などで容易に除去することができる。

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　ロウ成分を主成分とする母材と、該母材中に分散された光触媒作用を有する金属酸化物粉末と、からなることを特徴とする塗膜用被覆剤

【請求項２】　前記金属酸化物粉末は酸化チタン粉末であることを特徴とする請求項１記載の塗膜用被覆剤

【請求項３】　前記酸化チタン粉末は前記母材の１揮発分に対して５～３０重量％含まれていることを特徴とする請求項２記載の塗膜用被覆剤

【請求項４】　前記酸化チタン粉末は平均粒径が５～３０ｎｍ、比表面積が５０～４００ｍ²／ｇであることを特徴とする請求項２又は請求項３記載の塗膜用被覆剤

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車外板塗膜などに被覆されて塗膜を保護する塗膜用被覆剤に関する。本発明の塗膜用被覆剤により形成された皮膜は親水性を有し、親油性の汚れが付着しにくくなる。したがって自動車外板塗膜などに適用すれば、洗車やワックスがけの工数を低減することができる。

【０００２】

【従来の技術】自動車外板塗膜など屋外で雨や風にさらされる塗膜には、工場や自動車から排出される汚れ物質、鳥の糞、あるいは樹液や花粉などの種々の汚れ物質が付着する。これらの汚れは塗膜に化学的に悪影響を与え、塗膜の劣化を促進すると考えられている。

【０００３】また近年、ディーゼルエンジンなどから排出されるディーゼルパティキュレートによる自動車外板塗膜の汚れが目立っている。このディーゼルパティキュレートは、軽油を一部くぐりぬけたススが炭化したカーボンに対して親油性の有機物が主成分である。そこで従来より、塗膜表面にワックス皮膜を形成し、塗膜を酸性雨、紫外線、鳥糞、樹液などから保護することが行われている。そのために用いられている市販のワックス剤は、皮膜を形成し撥水性を付与するロウ成分と、光沢をつけ拭き取りを容易にするシリコン成分と、これらの溶媒や分散媒として機能する有機溶剤などから構成されている。そして、このワックス剤をスポンジなどを使って塗膜表面に塗布し、過剰のワックス剤を拭き取って柔らかい布で磨き上げることでワックス皮膜を形成している。

【０００４】このワックス皮膜により光沢が増し、塗膜の外観品質が向上する。またその撥水作用により水性の汚れ物質の付着が防止され、塗膜を劣化から保護することができる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】ところがワックス皮膜を形成した塗膜であっても、ワックス皮膜形成後すぐに煤状の汚れが付着したり、降雨後すじ状の汚れが付着し、ワックス皮膜の汚れ防止効果が得られない場合があった。分析によれば、この煤状又はすじ状の汚れはカーボン状物質であり、ディーゼルパティキュレートが主成分であると考えられる。つまりワックス皮膜はロウ成分が中心であり、ロウは長鎖脂肪酸と長鎖アルコールのエステル化合物である場合が多く、親油性を示す。またディーゼルパティキュレートも親油性である。したがってディーゼルパティキュレートはワックス皮膜に付着しやすく、このような汚れとなりやすいと考えられる。

【０００６】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、ワックス皮膜を改質することで親油性の汚れ物質の付着を防止し、かつ水洗により汚れが容易に洗い落とされるようにすることを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項１記載の塗膜用被覆剤の特徴は、ロウ成分を主成分とする母材と、母材中に分散された光触媒作用を有する金属酸化物粉末と、からなることにある。また上記塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項２記載の塗膜用被覆剤の特徴は、金属酸化物粉末は酸化チタン粉末であることにある。

【０００８】そして請求項２記載の塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項３記載の塗膜用被覆剤の特徴は、酸化チタン粉末は母材の不揮発分に対して５～３０重量％含まれていることにある。さらにまた、請求項２又は請求項３記載の塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項４記載の塗膜用被覆剤の特徴は、酸化チタン粉末は平均粒径が５～３０ｎｍ、比表面積が５０～４００ｍ²／ｇであることにある。

【０００９】

【発明の実施の形態】本発明の塗膜用被覆剤は、ロウ成分を主成分とする母材と、金属酸化物粉末とから構成される。母材の主成分はロウ成分であり、このロウ成分としてはカルナウバロウ、蜜ロウ、ベイベリーロウ、ホホバロウ、シリコーンワックスなどが例示される。また母材中の他の成分としては、シクロヘキサン、トルエンを代表とする有機溶剤、リモネンなどのテルペン、リン酸エステル、ケロシン、ナフサ、ミネラルスピリットなどの有機溶剤、ケイソウ土、タルク、カオリンなどの研磨材などが例示される。他に紫外線吸収剤、酸化防止剤などを含んでもよい。

【００１０】なお、母材中の各成分の含有量は一般に用いられているワックス剤と同様であり、ロウ成分が５～３０重量％、シリコーンオイルが０．５～１０重量％、有機溶剤が９０～４０重量％、研磨材が０～２０重量％などとすることができる。本発明の特色をなす金属酸化物粉末は、光によって励起されて触媒作用を示す光触媒作用を有するものであり、酸化チタン粉末、酸化ジルコニウム粉末、酸化セリウム粉末、酸化鉄粉末などが例示される。中でもアナターゼ型結晶の酸化チタン粉末は、伝導帯レベルが深いのでエネルギー順位が低く、酸化力が強いため特に好ましい材料である。

3

【００１１】この金属酸化物粉末の形状としては、平均粒径が５～３０ｎｍ、比表面積が５０～４００ｍ²／ｇの範囲のものが好ましい。平均粒径が５ｎｍ未満であると粒径が小さすぎて母材中に均一に分散することが困難となり、部分的に汚れ物質が付着しやすくなる場合がある。一方平均粒径が３０ｎｍよりも大きくなると、被覆剤皮膜の透明性が損なわれるため塗膜の美観を向上させるという被覆剤の初期の目的の達成が困難となる。また比表面積が５０ｍ²／ｇ未満であると触媒活性に乏しいため汚れ物質が付着しやすくなり、４００ｍ²／ｇを超えると活性が強すぎて被覆剤皮膜自体に変色が生じる場合がある。

【００１２】金属酸化物粉末は、母材中の不揮発成分に対して５～３０重量％の範囲で混合することが好ましい。金属酸化物粉末の量が５重量％未満であると光触媒作用が十分となり、汚れが付着しやすくなる。また３０重量％を超えて混合すると、被覆剤皮膜の透明性や平滑性が低下し、塗膜の美観を向上させるという被覆剤の初期の目的の達成が困難となる。

【００１３】本発明の塗膜用被覆剤の形態としては、固形、液状など特に制限されない。そして従来のワックス剤と同様に、塗膜表面に塗布され過剰の被覆剤を拭き取ることにより皮膜が形成される。形成された被覆剤皮膜では、日光による被覆剤皮膜表面の金属酸化物粉末の光触媒作用により、皮膜表面が酸化されて親水性化する。したがって親油性であるディーゼルのスス、オイルなどの汚れ物質が付着しにくくなり、雨や放水などで容易に除去することができる。さらに、一度付着してしまった親油性の汚れ物質も、被覆剤皮膜と汚れ物質との間のバインダとなっている油分が金属酸化物粉末の光触媒作用により酸化分解されるため、除去されやすくなる。

【００１４】

【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

（実施例１）カルナウバロウ２０重量％、ジメチルシリコーンオイル５重量％、脂肪族炭化水素系の有機溶剤７５重量％よりなる固形ワックスの母材と、母材中のカルナウバロウに対して３重量％の量の酸化チタン粉末とを、ボールミルを用いて均一に混合し、本実施例の被覆剤を調製した。酸化チタン粉末の平均粒径は１０ｎｍであり、比表面積は２５０ｍ²／ｇである。

＊【００１５】（実施例２～８）酸化チタン粉末の添加量を、母材中のカルナウバロウに対してそれぞれ５重量％、１０重量％、１５重量％、２０重量％、２５重量％、３０重量％及び４０重量％としたこと以外は実施例１と同様にして実施例２～実施例８の被覆剤を調製した。

【００１６】（実施例９）カルナウバロウ１０重量％、ジメチルシリコーンオイル０．５重量％、脂肪族炭化水素系の有機溶剤９０重量％よりなる液状ワックスの母材に、実施例１と同様の酸化チタン粉末を母材中のカルナウバロウに対して５重量％均一で混合したこと以外は実施例１と同様にして、実施例９の被覆剤を調製した。

【００１７】（実施例１０）酸化チタン粉末の添加量を、母材中のカルナウバロウに対して３０重量％としたこと以外は実施例９と同様にして、実施例１０の被覆剤を調製した。

（実施例１１）平均粒径５０ｎｍ、比表面積５０ｍ²／ｇの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例２と同様にして、実施例１１の被覆剤を調製した。

【００１８】（実施例１２）平均粒径１０ｎｍ、比表面積５００ｍ²／ｇの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例２と同様にして、実施例１２の被覆剤を調製した。

（実施例１３）平均粒径３０ｎｍ、比表面積３０ｍ²／ｇの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例２と同様にして、実施例１３の被覆剤を調製した。

【００１９】（比較例）酸化チタン粉末を混合せず、母材のみを比較例の被覆剤とした。

（試験）上記した被覆剤を、それぞれ１５０ｍｍ×７０ｍｍ×０．８ｍｍの白色塗板（アクリル－メラミン焼付塗装板）表面に４ｇ乗せ、清浄な布片を用いて１０往復程度磨いて塗膜全面に塗布し２０～３０分間放置した。その後清浄な布片を用いて十分光沢が出るまで磨き上げ、試験片とした。

【００２０】それぞれの試験片を屋外に１カ月間暴露し、暴露前後の試験片表面の色差（ΔＥ）を測定した結果を表１に示す。また暴露後のそれぞれの試験片表面に対する水の接触角を測定し、表１に示す。

【００２１】

【表１】

		母材組成(wt%)			酸化チタン粉末特性値			被覆剤皮膜の物性	
		ロウ成分	シリコーンオイル	有機溶剤	粒径(nm)	比表面積(m^2/g)	含有量(wt%)	色差（ΔE）	水接触角（度）
実施例	1	20	5	75	10	250	3	5．8	70
	2	20	5	75	10	250	5	1．2	55
	3	20	5	75	10	250	10	1．4	55
	4	20	5	75	10	250	15	1．1	52
	5	20	5	75	10	250	20	1．2	54
	6	20	5	75	10	250	25	0．9	53
	7	20	5	75	10	250	30	1．0	50
	8	20	5	75	10	250	40	評価不可	－
	9	10	0．5	90	10	250	5	0．9	51
	10	10	0．5	90	10	250	30	1．0	49
	11	20	5	75	50	50	5	評価不可	－
	12	20	5	75	10	500	5	3．5	
	13	20	5	75	30	30	5	4．7	
比較例		20	5	75	－	－	－	7．5	85

【００２２】（評価）表１より、各実施例の被覆剤により形成された皮膜は、実施例８と実施例１２を除いて比較例の皮膜に比べて色差が小さく、汚れ物質が付着しにくいことがわかる。これは水の接触角が実施例の方が比較例より小さいことから、親水性が向上したことに起因すると考えられる。

【００２３】なお、実施例８では酸化チタン粉末の含有量が４０重量%と多すぎるために、透明性が失われ色差の測定が困難であった。また実施例１では、他の実施例に比べて色差が大きいか、これは酸化チタン粉末の含有量が３重量%と少なすぎるため酸化活性が低く、皮膜の親水性化が不十分となって汚れ物質が付着しやすくなっていると考えられる。したがって酸化チタン粉末の含有量は、母材の不揮発分に対して５～３０重量%が適切であることがわかる。

【００２４】また、実施例１１では酸化チタン粉末の平均粒径が５０ｎｍと大きすぎるために、透明性が失われ＊色差の測定が困難であった。そして実施例１２では酸化チタン粉末の比表面積が５００m^2／ｇと高すぎるために、酸化活性が強すぎて被覆剤皮膜に黄変が生じ色差がやや大きくなっている。一方実施例１３では、酸化チタン粉末の比表面積が３０m^2／ｇと小さすぎるため酸化活性が低く、皮膜の親水性化が不十分となって汚れ物質が付着しやすくなり色差がやや大きくなっている。したかって酸化チタン粉末の平均粒径は５０ｎｍ未満の範囲が望ましく、比表面積は３０m^2／ｇを超え、５００m^2／ｇ未満の範囲が望ましいことがわかる

【００２５】

【発明の効果】すなわち本発明の塗膜用被覆剤によれば、形成される皮膜の表面が光の照射により親水性化されるため、親油性の汚れ物質が付着しにくくなり、汚れ物質が付着しても容易に除去できるので、塗膜の美麗な外観を長期間維持することができる